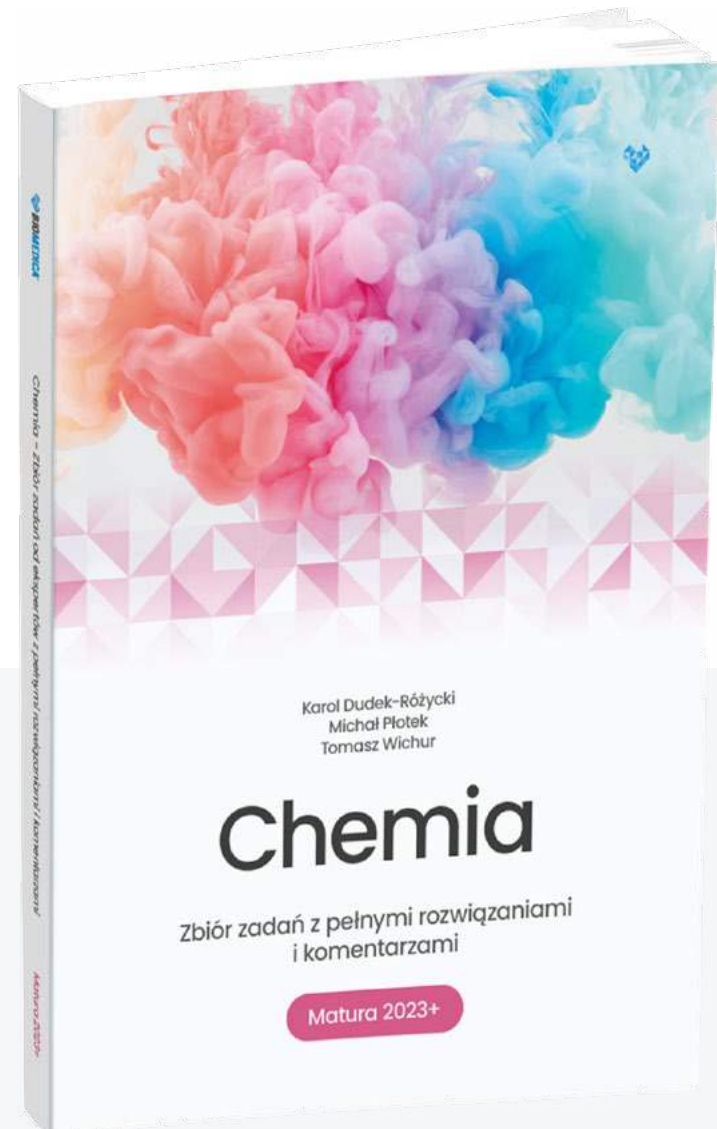


Informator produktowy

Chemia

Zbiór zadań z pełnymi rozwiązaniami
i komentarzami – Matura 2023

www.biomedica.com.pl

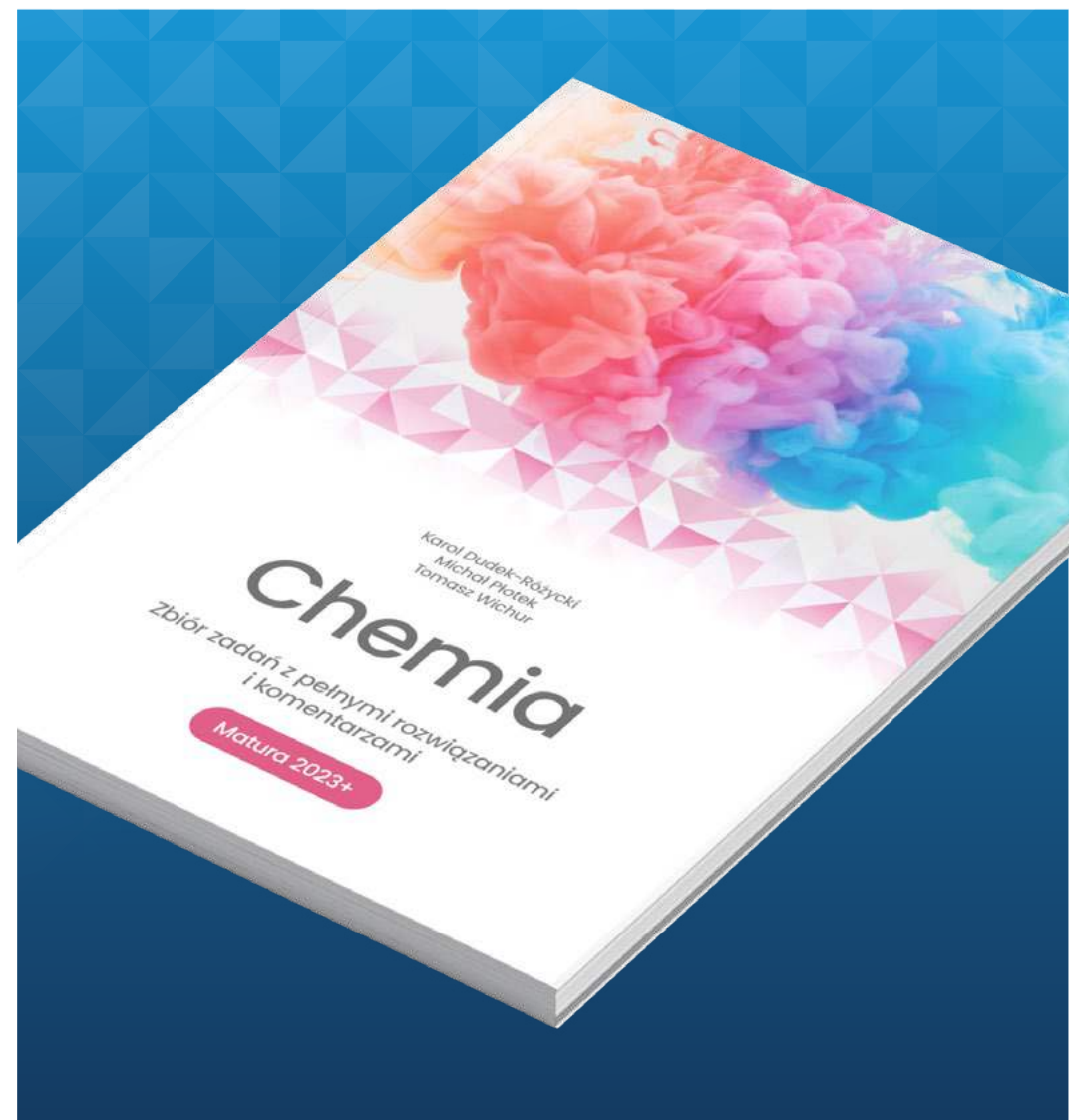




Informacje ogólne

Najnowszy zbiór zadań, autorstwa znanych i cenionych ekspertów maturalnych z chemii.

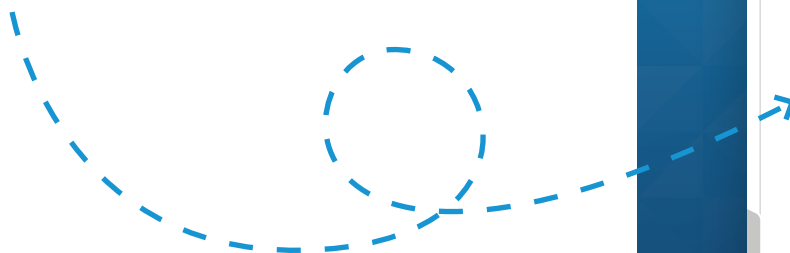
- Zbiór zadań zawiera 250 zadań z wyjaśnieniami i pełnymi rozwiązaniami krok po kroku do zadań obliczeniowych.
- Zawarte w zbiorze zadania obejmują cały zakres materiału z chemii, zgodnie z nową podstawą programową do matury od roku 2023.
- Zbiór stanowi innowacyjne połączenie teorii zawartej w wyjaśnieniach z praktyką w postaci doskonale opracowanych zadań i wymaga przerobienia przez każdego ucznia, pragnącego uzyskać wysoki wynik na egzaminie maturalnym z chemii.





Co znajdziesz w zbiorze?

250 nowych autorskich zadań opracowanych przez ekspertów.



2.4.
 Reakcji spalania 1 mola cząsteczek metanu w pewnych warunkach towarzyszyła formalna redukcja $9,03 \cdot 10^{23}$ cząsteczek tlenu, O_2 .
Napisz równanie opisanej reakcji spalania metanu.

Zadanie 3.
 Alkan A, zawierający 5 atomów węgla w cząsteczce, można otrzymać przeprowadzając katalityczną redukcję izomeru geometrycznego alkenu B o konfiguracji Z (cis).
Uzupełnij poniższy schemat tak, aby otrzymać równanie opisanej reakcji otrzymywania alkanu A z izomeru Z (cis) alkenu B.

Zadanie 4.
 Energia wiązania (zmiana entalpii) dla wiązania A-B, które zostaje rozerwane w wyniku reakcji $AB \rightarrow A + B$, jest zdefiniowana jako standardowa zmiana entalpii dla powyższej reakcji w określonej temperaturze.
 W poniższej tabeli zestawiono wartości energii wybranych wiązań chemicznych (zaokrąglone do jedności) w temperaturze 298 K.

Wiązanie	Równanie procesu dysocjacji wiązania	$\Delta H_{298,15}$, kJ·mol ⁻¹
H-H	H-H → H + H	+436
H-Br	H-Br → H + Br	+366
Br-Br	Br-Br → Br + Br	+194
H ₃ C-H	H ₃ C-H → CH ₃ + H	+431
H ₃ C-Br	H ₃ C-Br → CH ₃ + Br	+284

Na podstawie: Dean, John A., Norbert Adolph Lange: Lange's Handbook of Chemistry, New York: McGraw-Hill, 1999.

W procesie bromowania metanu na świetle pierwszy etap, tzw. inicjację, stanowi reakcja:
 I $Br_2 \rightarrow Br + Br$

W kolejnym etapie, zaliczanym do tzw. propagacji, powstały rodnik Br reaguje z cząsteczką metanu:
 II $CH_4 + Br \rightarrow H_3C + HBr$

Hipotetycznie rodnik Br mógłby reagować z cząsteczką metanu w następujący sposób:
 III $CH_4 + Br \rightarrow H_3C-Br + H$

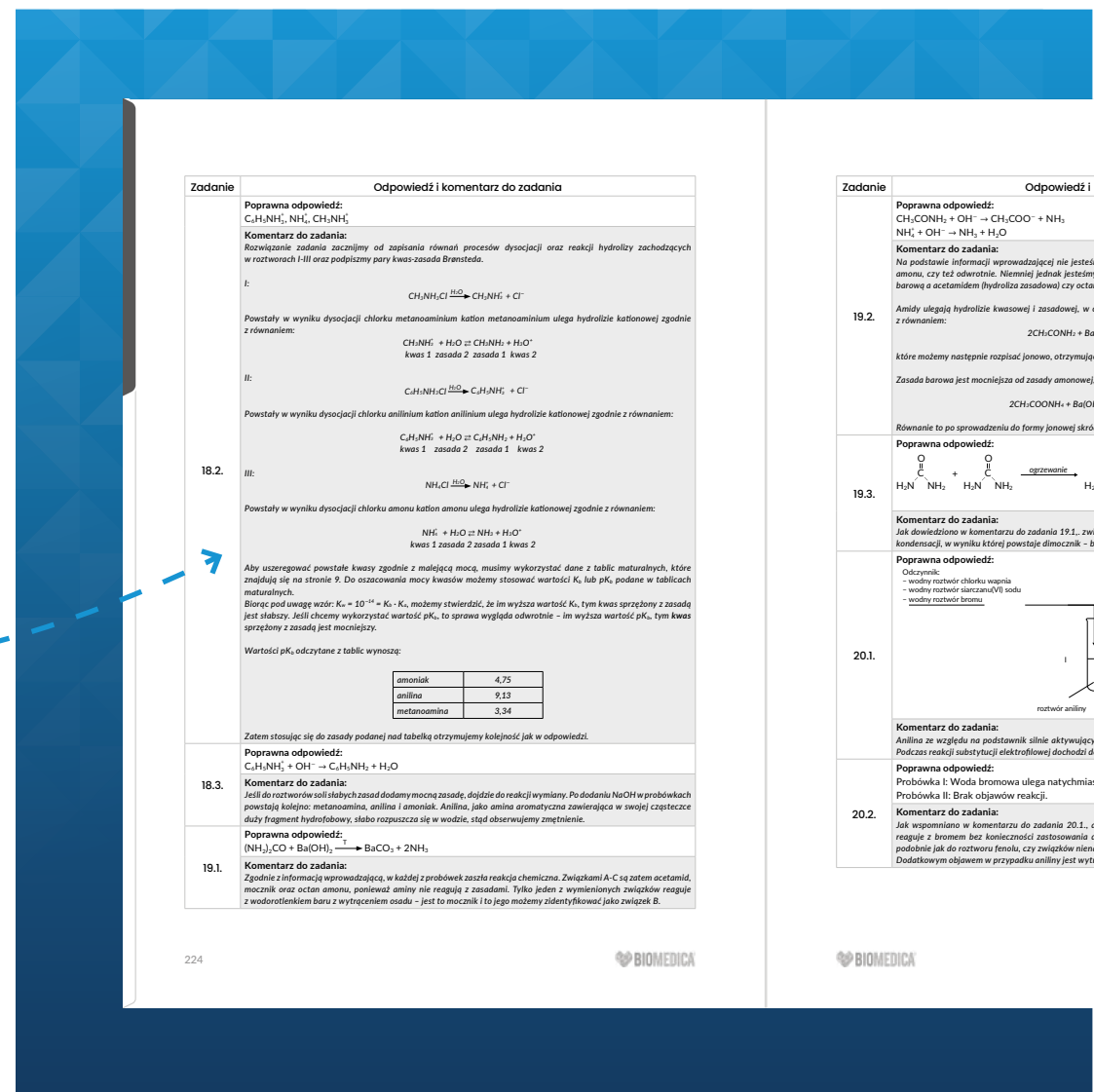
Zadanie 5.
 W celu ustalenia wzoru sumarycznego pewnego a przeprowadzono następujące doświadczenie. Próbkę w warunkach normalnych, poddano reakcji całkowitego nasyconego wodnego roztworu wodorotlenku baru. równaniem:
 $Ba(OH)_2 + CO_2 \rightarrow \dots$
 a otrzymany osad miał masę 13,002 g.
Dokonaj odpowiednich obliczeń i ustal wzór sumaryczny możliwą masę nasyconego roztworu $Ba(OH)_2$ (aq) za założeniu, że rozpuszczalność wodorotlenku baru w wodzie. Załóż 100-procentową wydajność wszystkich

Korzystając z danych zawartych w tabeli, oblicz $\Delta H_{298,15}$ (w kJ·mol⁻¹) i napisz uzasadnienie, dlaczego w opisanym doświadczeniu...
 Uzasadnienie:



Co znajdziesz w zbiorze?

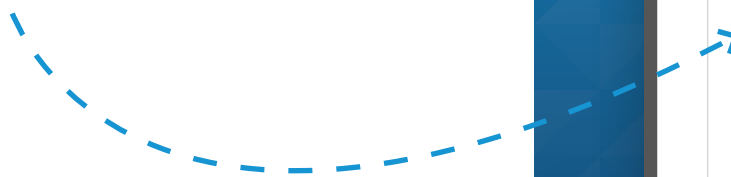
Wyjaśnienia do wszystkich zadań, stanowiące esencje wymaganej teorii z chemii.





Co znajdziesz w zbiorze?

Odpowiedzi i rozwiązania krok po kroku do wszystkich zadań obliczeniowych.



Zadanie

Metoda I

	Stężenie początkowe	Zmiana stężenia w czasie reakcji	Stężenie równowagowe
$C_{Cl_2}, \text{mol-dm}^{-3}$	27,84	-x	$27,84 - x$
$C_{Cl_2O}, \text{mol-dm}^{-3}$	0	+x	x
$C_{O_2}, \text{mol-dm}^{-3}$	0	+x	x

Zwróćmy uwagę, że x może przyjmować tylko wartości w zakresie: $0 < x < 27,84$

$$K_{Cl_2} = \frac{C_{Cl_2O} \cdot C_{O_2}}{C_{Cl_2}} = \frac{x \cdot x}{27,84 - x} = 6,31 \cdot 10^{-4}$$

$$\frac{x^2}{27,84 - x} = 6,31 \cdot 10^{-4}$$

$$x^2 + 0,000631x - 0,017567 = 0$$

$$\Delta = 0,070268$$

$$\sqrt{\Delta} = 0,265082$$

$$x_1 = \frac{-0,000631 + 0,265082}{2} = 0,13$$

$x_2 < 0$ (zatem nie spełnia warunku $0 < x < 27,84$)

zatem wykorzystując x_1 :

	Stężenie początkowe	Zmiana stężenia w czasie reakcji	Stężenie równowagowe
$C_{Cl_2}, \text{mol-dm}^{-3}$	27,84	-x	27,84 - 0,13 = 27,71
$C_{Cl_2O}, \text{mol-dm}^{-3}$	0	+x	0,13
$C_{O_2}, \text{mol-dm}^{-3}$	0	+x	0,13

pH = $-\log C_{Cl_2O} = 0,89$

$$\alpha = \frac{C_{Cl_2O}}{C_0} = \frac{0,13 \text{ mol-dm}^{-3}}{27,84 \text{ mol-dm}^{-3}} = 0,0047 \text{ (}\alpha = 0,47 \text{ \%)}$$

Metoda II

	Stężenie początkowe	Zmiana stężenia w czasie reakcji	Stężenie równowagowe
$C_{Cl_2}, \text{mol-dm}^{-3}$	27,84	-x	$27,84 - x$
$C_{Cl_2O}, \text{mol-dm}^{-3}$	0	+x	x
$C_{O_2}, \text{mol-dm}^{-3}$	0	+x	x

Zwróćmy uwagę, że x może przyjmować tylko wartości w zakresie: $0 < x < 27,84$

$$K_{Cl_2} = \frac{C_{Cl_2O} \cdot C_{O_2}}{C_{Cl_2}} = \frac{x \cdot x}{27,84 - x} = 6,31 \cdot 10^{-4}$$

$$\frac{x^2}{27,84 - x} = 6,31 \cdot 10^{-4}$$

Powyższe równanie jest równaniem kwadratowym. Można je jednak w określonych sytuacjach uprościć. Uproszczenie jest możliwe przy spełnieniu następujących warunków:

$$\alpha \leq 5 \text{ \% lub } \frac{C_0}{K} > 400$$

Zadanie

Odpowiedź i komentarz do zadania

W zadaniu mamy obliczyć α , zatem nie jest możliwe sprawdzenie drugiego z warunków.

$$\frac{C_{Cl_2O}}{C_0} = \frac{x}{27,84 - x} = \alpha$$

Warunek jest spełniony. W takiej sytuacji możemy uproszczyć równanie kwadratowe.

I uzyskać prostszą do rozwiązania formę:

$$x = \alpha \cdot C_0$$

pH = $-\log C_{Cl_2O} = 0,13$

$$\alpha = \frac{C_{Cl_2O}}{C_0} = \frac{0,13}{27,84}$$

Metoda III

Do obliczeń można wykorzystać prawo rozcieńczenia:

Spełniony musi być warunek: $0 < \alpha < 1$

21. $K_{Cl_2} = 6,31 \cdot 10^{-4}$, $C_0 = 27,84 \text{ mol-dm}^{-3}$

Z równania należy wyznaczyć zatem stopień dysocjacji:

$$C_0 \cdot \alpha = 27,84 \cdot \alpha^2 + 0$$

$$\alpha_1 = \frac{-0,000631 + \sqrt{0,000631^2 + 4 \cdot 27,84 \cdot 0}}{2 \cdot 27,84}$$

$$\alpha_2 < 0 \text{ (zatem nie spełnia warunku)}$$

$$\alpha = \frac{C_{Cl_2O}}{C_0} \rightarrow C_{Cl_2O} = C_0 \cdot \alpha$$

pH = $-\log C_{Cl_2O} = 0,13$

Metoda IV

Do obliczeń można wykorzystać prawo rozcieńczenia:

Spełniony musi być warunek: $0 < \alpha < 1$

$K_{Cl_2} = 6,31 \cdot 10^{-4}$, $C_0 = 27,84 \text{ mol-dm}^{-3}$


184



Co znajdziesz w zbiorze?

Cenne komentarze i wskazówki niezbędne, aby uzyskać dobry wynik na egzaminie maturalnym z chemii.

VII. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów

Zadanie	Odpowiedź i komentarz do zadania									
2.1.	<p>Poprawna odpowiedź: Największy procent wprowadzonych cząsteczek histydyny będzie występować w postaci jonu obojnaczonego w roztworze (trisu / hepesu / trycyny). Uzasadnienie: Wartość pH roztworu hepesu jest najbliższa wartości punktu izoelektrycznego histydyny.</p> <p>1.1. Komentarz do zadania: Jony obojnaczone aminokwasów występują w przeważającej ilości nad formą anionową czy kationową aminokwasu w roztworach o wartościach pH najbardziej zbliżonych do wartości punktu izoelektrycznego danego aminokwasu (pI). Wartości pI odczytasz ze strony 6. i 7. tablic maturalnych. Wartość ta dla histydyny wynosi 7,59 i jest najbardziej zbliżona do wartości pK_a wyznaczonej dla hepesu.</p>									
2.2.	<p>Poprawna odpowiedź: Rozstrzygnięcie: Tak Uzasadnienie: Związek A to tripeptyd, zatem daje pozytywny wynik próby biuretowej – klarowny fioletowy roztwór; tris tej próbie nie ulega.</p> <p>1.2. Komentarz do zadania: Wodorotlenek miedzi(II) znajduje zastosowanie w analizie jakościowej w wielu próbach. Jedną z nich jest próba biuretowa, zwana też próbą Piotrowskiego. Peptydy zawierające co najmniej dwa wiązania amidowe, oddzielone od siebie co najwyżej jednym atomem węgla, dają pozytywny wynik próby biuretowej – niebieskie gądotawate ciała stałe ulegają rozpuszczeniu, powstaje klarowny fioletowy roztwór.</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="width: 50%;">Stwierdzenie</th> <th style="width: 50%;">Nazwa handlowa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>Związek ten wchodzi w reakcję z wodorotlenkiem potasu.</td> <td>hepes, trycyna</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td>Związek ten reaguje z metalicznym sodem.</td> <td>tris, hepes, trycyna</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.3. Komentarz do zadania: Rozwiązanie tego zadania wymaga przeanalizowania budowy cząsteczek związków wymienionych w informacji wprowadzającej. Alkohole, podobnie jak aminy, nie reagują z KOH, dlatego tris nie wchodzi w reakcję z wodorotlenkiem. Trycyna posiada w swej budowie grupę karboksylową, która reaguje z KOH, a hepes grupę sulfonową, która także bierze udział w reakcji zobojętnienia. Każdy ze związków zawiera przynajmniej jedną grupę hydroksylową połączoną z atomem węgla o tetraedycznej hybridyzacji orbitali walencyjnych, umożliwia to reakcję z metalami aktywnymi z utworzeniem alkoholanów.</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wodny roztwór azotanu(V) żelaza(III) • wodny roztwór chlorku baru • wodny roztwór siarczanu(VI) sodu <p>1.4. Komentarz do zadania: Trycyna, której wzór podano w informacji do zadania 1., jest związkiem wielofunkcyjnym. Wykazuje właściwości charakterystyczne dla amin, alkoholi polihydroksylowych i kwasów karboksylowych. Z analizy wzoru trycyny, który podano w omawianym zadaniu wnioskujemy, że jest to związek, który możemy zaklasyfikować m.in. do grupy fenoli. Reakcją charakterystyczną fenoli jest reakcja z jonami Fe³⁺, zatem należy użyć azotanu(V) żelaza(III).</p> <p>Poprawna odpowiedź: 3-metylo-2-oksopentanian sodu</p> <p>2.1. Komentarz do zadania: W tablicach maturalnych odnajdujemy wzór izoleucyny:</p> $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$		Stwierdzenie	Nazwa handlowa	A	Związek ten wchodzi w reakcję z wodorotlenkiem potasu.	hepes, trycyna	B	Związek ten reaguje z metalicznym sodem.	tris, hepes, trycyna
	Stwierdzenie	Nazwa handlowa								
A	Związek ten wchodzi w reakcję z wodorotlenkiem potasu.	hepes, trycyna								
B	Związek ten reaguje z metalicznym sodem.	tris, hepes, trycyna								
3.1.	<p>Poprawna odpowiedź:</p>  <p>Komentarz do zadania: W informacji wprowadzającej możemy prześledzić wiązanie amidowe, nierozłącznego i cyklicznego amidowe jest wiązaniem pomiędzy atomem azotu</p> <p>W poleceniu wskazano, że mamy zapisać wzór w formie podanej w odpowiedzi.</p> <p>Występuje ono nie tylko w dimoczniku, peptydacie izw. lakтамach. Z informacji wprowadzającej wynika, że wiązanie amidowe łączy te informacje otrzymane</p>									

226
BIOMEDICA
BIOMEDICA



O autorach



dr Karol Dudek-Różycki

pracownik Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz jednego z krakowskich liceów. Popularyzator chemii. Autor prac naukowych w zakresie dydaktyki chemii, repetytoriów oraz licznych zbiorów zadań i opracowań dla uczniów i nauczycieli. Egzaminator maturalny, członek Kolegium Arbitrażu Egzaminacyjnego, rzeczoznawca MEiN ds. podręczników, doradca metodyczny MCDN dla Miasta Krakowa i powiatu krakowskiego, nauczyciel w „Szkole z TVP”.



dr Michał Płotek

Doktor nauk chemicznych, pracownik Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki ASP w Krakowie. Autor wielu publikacji naukowych i popularnonaukowych, popularyzator nauki, znany z wielu inicjatyw promujących naukę chemii wśród dzieci i młodzieży, w szczególności skorelowanych na przygotowanie do egzaminu maturalnego. Egzaminator maturalny, członek Kolegium Arbitrażu Egzaminacyjnego, rzeczoznawca ds. podręczników MEiN, nauczyciel w „Szkole z TVP”.



dr Tomasz Wichur

Doktor nauk farmaceutycznych, absolwent Wydziału Chemii UJ, pracownik w Katedrze Chemii Farmaceutycznej UJ CM. Pasjonat chemii i wszystkiego, co związane z jej dydaktyką; wykładowca na warsztatach maturalnych Wydziału Chemii UJ, współautor arkuszy maturalnych próbnej matury z Wydziałem Chemii UJ, zbiorów zadań i opracowań, mających na celu pomóc maturzystom w przygotowaniu do egzaminu dojrzałości z chemii.



Polecamy również:



Biologia

Zbiór zadań – matura 2023–2025



Biologia

Kurs maturalny – klasa 1–4.
Matura 2023+



Chemia

Zbiór zadań – matura 2023–2025



Biologia

Próbne arkusze od
egzaminatorów –
Matura 2023+ cz. 1





Co wyróżnia nasze zbiory zadań z biologii i chemii?

1. Zadania typu maturalnego opracowane przez egzaminatorów / ekspertów

Dzięki temu masz pewność, że zadania zawarte w zbiorach są podobne do tych, które zobaczysz na egzaminie maturalnym.

2. Najlepsi autorzy

Naszymi autorami są doświadczeni egzaminatorzy maturalni, nauczyciele, lekarze, doktorzy nauk chemicznych i biologicznych – dzięki temu masz pewność, że otrzymasz zadania najwyższej jakości.

3. Duża ilość zadań

Dzięki temu dobrze opanujesz cały zakres materiału zgodnie z nową podstawą programową z biologii / chemii.

4. Wycwiczysz wszystkie wymagane czasowniki operacyjne

Zbiory zawierają zadania, w których użyto wszystkich wymaganych czasowników operacyjnych, w tym rozstrzygnij oraz udowodnij.

5. Repetytorium przed każdym działem

Dzięki temu szybko powtórzysz wymagany zakres materiału przed rozwiązywaniem zadań.

6. Pełne rozwiązania do wszystkich zadań

Dzięki temu zweryfikujesz poprawność swoich odpowiedzi.

7. Rozwiązania krok po kroku do wszystkich zadań obliczeniowych

Dzięki temu nauczysz się samemu rozwiązywać zadania obliczeniowe różnego typu.

8. Komentarze wyjaśniające do wybranych zadań

Dzięki temu dowiesz się, dlaczego dana odpowiedź jest prawidłowa oraz poszerzysz swoją wiedzę o danym zagadnieniu.

9. Nowoczesny i przejrzysty design

Odpowiednio dobrana czcionka, rozmiar grafik oraz ergonomiczny wygląd środka sprawią, że nauka stanie się przyjemniejsza i bardziej efektywna.

10. Produkty wysokiej jakości

Nasze książki charakteryzują się wysoką ergonomią – dzięki temu, w porównaniu do konkurencji, praca z naszymi książkami jest wygodniejsza. Tworzymy je także z materiałów najwyższej jakości.

11. Jesteśmy EKO

Kolorowe grafiki zastąpiliśmy kodami QR – mniej zatruwamy nasze wspólne środowisko toksycznymi farbami.



Dlaczego warto wybrać Wydawnictwo Biomedica?

Zbiory zadań Biomedica pomogą Ci w dostaniu się na wymarzony kierunek medyczny!

- Dzięki temu zyskasz w przyszłości **prestż, dobrze płatny zawód, bezpieczeństwo i poważanie społeczne.**
- Pomagając w przyszłości innym stajesz się **lepszym człowiekiem.**
- **Dołącz do najlepszych!**

Każdego roku z naszych zbiorów zadań do matury przygotowuje się kilkadziesiąt tysięcy uczniów!





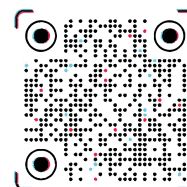
Kontakt z nami

Wydawnictwo Biomedica
Bazyliowa 1, 35-232 Rzeszów

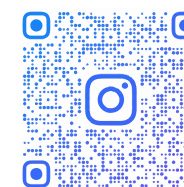
- Email: info@biomedica.edu.pl
- Telefon: **+48514135175**

Śledź nas na:

TikTok:



IG:



Nasze strony www:

- Wydawnictwo: biomedica.edu.pl
- Oficjalny sklep: biomedica.com.pl
- Platforma edu: medicstudy.pl
- Sklep: sklepnaturalny.pl

